

100-090406
09/09/96
U.S. PTO
JCS 20

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 1997년 특허출원 제23358호
Application Number

출원년월일 : 1997년 6월 5일
Date of Application

출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s)

1997년 10월 21일

특허청

COMMISSIONER



특허 출원서

【출원번호】 97-023358

【출원일자】 1997/06/05

【발명의국문명칭】 PDP의 방전공간 구조 및 형성방법

【출원인】

【국문성명(명칭)】 엘지전자 주식회사

【영문성명(명칭)】 LG ELECTRONICS INC.

【주민등록번호(출원인코드)】 11006955

【전화번호】 02-3777-7083

【우편번호】 150-010

【주소】 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

【국적】 대한민국

【대리인】

【성명】 이수웅

【대리인코드】 H060

【전화번호】 02-552-2658

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 823-48

【대리인】

【성명】 김종화

【대리인코드】 A381

【전화번호】 02-552-2658

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 823-48

【발명자】

【국문성명】 박명호

【영문성명】 PARK, Myung-Ho

【국적】 대한민국

【주소】 경상북도 구미시 송정동 31-7

【출원주문】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

【수신처】 특허청장 귀하

【수수료】

【기본면수】	13 면	20,000 원
--------	------	----------

【가산면수】	0 면	0 원
--------	-----	-----

【우선권주장료】	0 건	0 원
----------	-----	-----

【심사청구료】	0 건	0 원
---------	-----	-----

【합계】		22,000 원
------	--	----------

【첨부서류】

- 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통

- 출원서 부분, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 FD부분 1통

- 위임장(및 동 번역문)

-

【요약서】

【요약】

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 방전공간 구조 및 형성방법에 관한 것으로, 특히 이웃한 셀간의 플라즈마 확산을 저감시켜 방전된 자외선 효율을 향상 시킬 수 있는 방전구조를 제공하는데 목적이 있다.

이를 실현하기 위하여 본 발명은 격벽 사이의 형광면에 의해 형성되는 방전 공간은 플라즈마 형성모양과 유사한 형상으로 형성시킴으로 구현할 수 있는 것이다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의명칭】

PDP의 방전공간 구조 및 형성방법

【도면의간단한설명】

도 1 은 일반적인 PDP의 단면 구성도.

도 2 는 적층인쇄법에 의한 격벽 형성 상태도.

도 3 은 샌드브라스트법에 의한 격벽 형성 상태도.

도 4 는 습식에칭법에 의한 격벽 형성 상태도.

도 5 는 본 발명에 의한 방전공간 형성도.

도 6 은 본 발명의 격벽 형성 단계를 나타낸 도면.

도 7 은 본 발명의 격벽형성을 위한 노광마스크 형상도.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

101 : 상부기판

102 : 하부기판

103 : 상부전극

104 : 하부전극

105 : 유전층

106 : 보호층

107 : 격벽

108 : 형광체

109 : 포토레지스터 감광막(P/R)

【발명의상세한설명】

【발명의목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그분야의 종래기술】

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널(PDP)의 방전구조 및 형성방법에 관한 것으로서, 특히 상부전극과 하부전극간의 방전시에 발생한 자외선의 효율을 높이기 위한 방전구조에 관한 것이다.

일반적인 칼라 PDP는 제 1 도에 도시된 바와 같이 상부구조와 하부구조로 구성되는데, 상부구조는 상부기판(1)과, 상기 상부기판(1)에 형성되는 상부전극(3)과, 상기 상부전극(3) 방전시에 발생한 표면전하를 유지하기 위한 유전체층(5)과, 보호층(6)으로 이루어지고, 하부구조는 하부기판(2)과, 상기 하부기판(2)상에 형성되는 하부전극(4)으로 이루어지며, 상기 상부기판(1)과 하부기판(2) 사이에는 표면에 형광체(8)가 도포된 격벽(7)이 형성된다.

도면중 상부구조는 편의상 90도 회전시켜 도시하였다.

PDP는 표시속도가 빠르고 대형크기의 패널을 만들 수 있기 때문에 평판 표시소자로서 가장 적당하다고 판단된다. 일반적인 PDP는 두 전극을 갖는 AC 및 DC형 PDP가 주로 사용되며, 그중 표면방전형 AC PDP가 칼라표시에 가장 적절한 것으로 알려졌다.

종래 PDP 형성공정을 살펴보면, 먼저 투명전극으로 패턴을 형성한 후 그 투명전극의 측단부에 투명전극보다 저항이 낮은 금속물질을 덧 입혀서 전극의 끝단간의 선 저항을 떨어뜨려 구동전압 강하에 의한 표시품질의 저하를 방지하는 구조가 현재 대표적이며, 또 다른 방법은 투명전극을 사용하지 않고 불투명의 금속전극 만

으로 전극을 형성하는 방법도 있다. 그 전극들 위에 방전전류를 제한하기 위한 유전층(5)이 전체면에 형성되고, 상기 유전층(5)을 방전시 발생하는 스펙트링으로부터 보호하기 위하여 보호층(6)을 전면에 형성하며, 상기 보호층(6)은 일반적으로 산화마그네슘을 사용한다.

그리고 하부기판(2)에는 상기 한쌍의 전극과 수직으로 배열된 하나의 전극(4)이 형성되고 방전에 의한 인접 방전영역의 오방전을 방지하기 위한 격벽(7)이 전극 사이에 형성되고 방전에 의한 인접 방전영역의 오방전을 방지하기 위한 격벽(7)이 전극 사이에 형성되며, 상부 및 하부기판(1,2)을 프리트그라스(미도시)를 이용하여 결합시킨후 내부에는 방전가스를 집어 넣고 완전히 밀봉하여 제조하게 된다.

특히, 격벽(7)을 형성하는 방법에 있어서 종래에 사용한 대표적인 것은 도 2에 도시된 바와같이 스크린 마스크를 이용하여 다층 인쇄하여 격벽을 형성하는 방법이 있으며, 격벽(7)의 높이는 약 $100\sim150\mu\text{m}$ 가 일반적으로 사용된다.

이를 위해서는 10회정도를 연속 적층하여 인쇄하여야 하며 격벽을 인쇄할 경우 그 격벽폭의 최소 두께는 $50\sim60\mu\text{m}$ 정도이다. 이 두께만큼은 방전공간이 아니기 때문에 이 격벽의 폭을 줄일수록 방전공간을 크게하여 제품의 휘도를 향상시킬 수 있다.

또 다른 격벽 형성방법으로 격벽 물질층을 전체면에 형성한후 마스크층을 형성하고 에칭에 의해서 격벽을 완성하는 방법이 있다. 이 방법에서 사용하는 에칭법은 크게 두가지로 나눌 수 있으며 도 4에서와 같이 에칭액에 의한 습식 에칭법과

도 3 에서와 같이 연마재에 의한 건식 에칭법이 있는데, 후자를 샌드브라스트법이라고 한다.

습식에칭법을 이용할 경우에는 도 4 와 같이 에칭액에 의해서 격벽이 모든 방향으로 에칭되므로 $100\sim150\mu\text{m}$ 높이의 격벽을 형성하면 최상부의 격벽폭이 $50\mu\text{m}$ 이며, 격벽의 최하부의 격벽폭은 $150\mu\text{m}$ 정도가 된다.

【발명이 이루고자하는기술적과제】

그러나 이러한 종래 격벽구조는 격벽과 하부전극이 서로 평행하게 형성되어 있어, 상하로 이웃한 셀 사이에 플라즈마가 자유로이 확산될 수 있는데, 이로 인해 상하로 이웃한 셀과 오방전이 일어나 색순도가 떨어지는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기한 바와같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로 격벽 사이의 형광면에 의해 형성되는 방전공간을 플라즈마 형성 등고선 영역과 같은 형상으로 형성시킴으로서, 같은 스트라이프간의 색변점을 방지하고 방전된 자외선을 효율적으로 활용이 가능한 구조를 제공하는데 목적이 있다.

【발명의구성및작용】

본 발명을 첨부도면을 참조하여 이하에서 상세히 설명한다.

먼저 구조를 살펴보면 도 5 에 나타낸 바와같이 평행한 상부기판(101)과 하부기판(102)이 프리트글라스에 의해 결합되고, 상기 상부기판(101)의 상부전극(103, 103')상에는 유전체층(105)이 형성되며, 상기 유전체층(105) 위에는 보호층(106)이 각각 형성되고, 상기 하부기판(102)에는 하부전극(104)이 배열되며, 상기

하부전극(104) 사이에는 격벽(107)이 형성되고, 상기 격벽 내벽 사이에 형광면(108)이 도포되는 플라즈마 디스플레이 패널구조에 있어서, 상기 격벽 사이의 형광면(108)에 의해 형성되는 방전공간(P)은 플라즈마 형성 등고선 영역과 같은 형상으로 형성하였다.

이와같은 구조를 갖기위한 격벽 형성공정을 도 6 을 참조하여 설명하면 먼저, (가)와 같이 전극이 형성된 하부기판(102)의 내면에 일정두께의 격벽재(107)를 도포한다. 그리고 도포된 격벽층(107) 위에 (나)와 같이 포토레지스터(P/R) 감광막(109)을 형성하고, 상기 격벽재가 도포된 기판에 도 7 과 같은 형상의 마스크를 대고 노광을 실시한다. 그리고 (다)에서와 같이 격벽재를 현상 및 애칭하게 되면 격벽(107)의 구조가 본 발명의 방전공간을 형성하게 되는 것이다.

이때, 노광공정을 위한 본 발명의 마스크는 격벽 노광을 위한 가로막(110)에 수직한 방향으로 세로막(111)이 형성되어 노광시 동일 스트라이프간의 경계층을 형성시키게 된다.

이와같이 구성되는 본 발명의 방전구조는 양전극간에 100V 이상의 전압을 인가하여 디스플레이 패널의 구동시 한쌍의 상부전극(103,103')과 하부전극(104)간의 자외선 방전이 발생하게 되면, 방전공간이 도 5 에서와 같이 플라즈마 형성 영역과 동일하게 형성되므로 상하로 이웃한 셀사이에 플라즈마 확산을 저감시키게 되는 것이다.

【발명의 효과】

이상 설명한 바와같이 본 발명의 방전공간구조는 이웃한 셀사이의 플라즈마 확산을 저감시킴으로 방전된 자외선을 효율적으로 이용할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구의범위】

【청구항 1】

플라즈마 디스플레이 판넬에 있어서,
상부글라스와 하부글라스 사이에 격벽이 위치하고, 상기 격벽사이에 형광면
에 의해 형성되는 방전공간은 플라즈마 형성 모양과 유사한 형상으로 형성된 것을
특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 판넬.

【청구항 2】

평행한 상부기판과 하부기판이 프리트글라스에 의해 결합되고, 상기 상부기
판의 표시전극상에는 유전체층이 형성되며, 상기 유전체층 위에는 보호층이 각각
형성되고, 상기 하부기판에는 하부전극이 배열되며, 상기 하부전극 사이에는 격벽
이 형성되고, 상기 격벽 내벽 사이에 형광면이 도포되는 플라즈마 디스플레이 판넬
에 있어서,

격벽사이에 형광면에 의해 형성되는 방전공간은 플라즈마 형성 모양과 유사
한 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 격벽면은 플라즈마 형성모양과 유사한 형상으로 형성한 것을 특징으로

하는 플라즈마 디스플레이 판넬.

【청구항 4】

하부기판의 상면에 하부전극이 형성되며, 상기 하부전극에 인접한 방전셀들 간의 플라즈마 확산을 방지하기 위하여 격벽이 구성되는 플라즈마 디스플레이 판넬의 제조방법에 있어서,

상기 격벽은 전극이 형성된 하부기판의 내면에 일정두께의 격벽재를 도포하는 단계와,

상기 도포된 격벽층 위에 포토레지스터(P/R) 감광막을 형성하는 단계와,

상기 격벽제가 도포된 기판에 마스크를 대고 노광을 실시하는 단계와,

상기 격벽제를 현상 및 애칭하는 단계로 이루어 진것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 판넬의 격벽 제조방법.

【청구항 5】

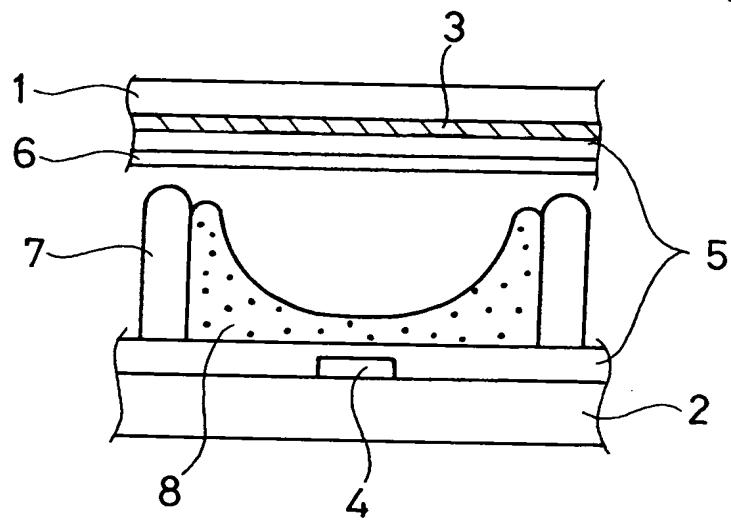
제 4 항에 있어서,

상기 노광단계에서 사용되는 마스크는 격벽노광을 위한 가로막과,

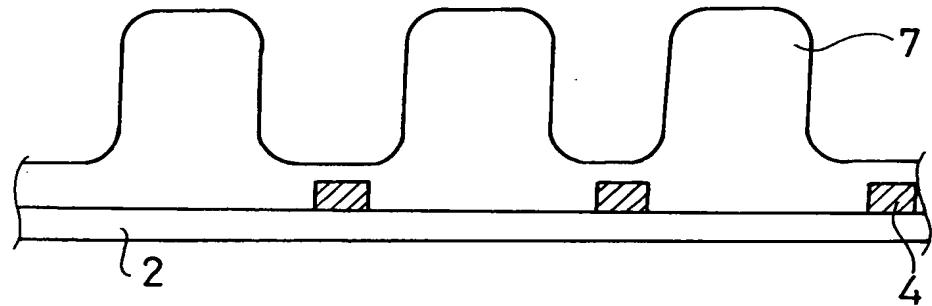
상기 가로막과 수직을 이루며 동일 스프라이프간의 경계부 노광을 위한 세로막으로 이루어짐을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 판넬의 격벽 제조방법.

【도면】

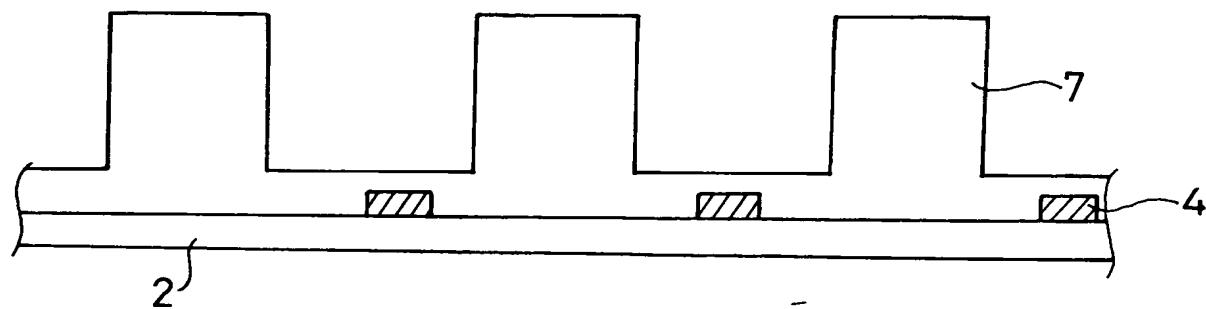
【도 1】



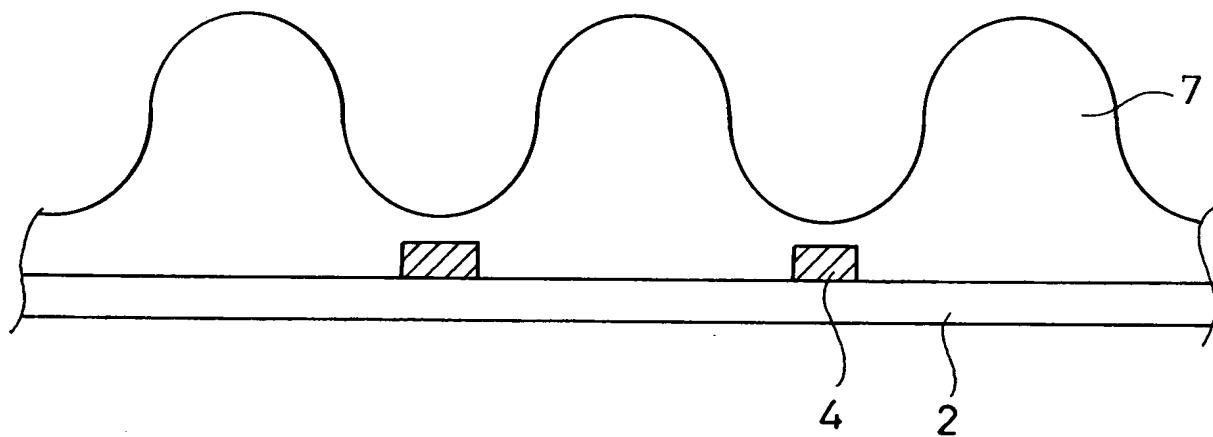
【도 2】



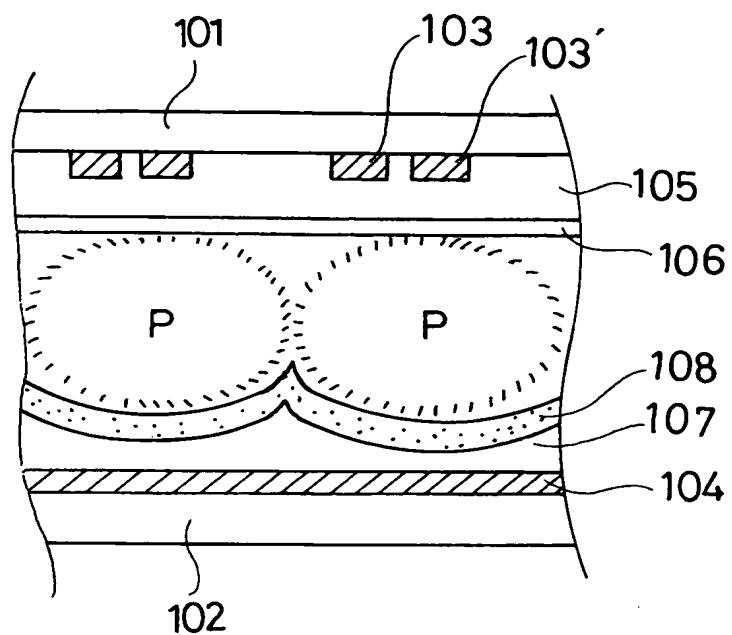
【도 3】



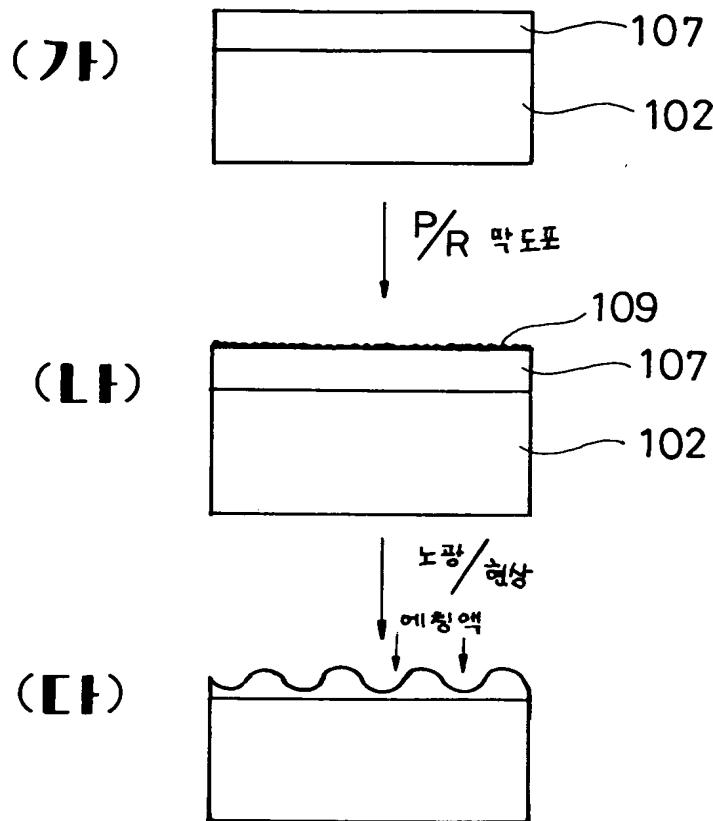
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

